DISSERTATIO
INAUGURALIS - CHEMICA
PERTRACTANS

OLEA AETHEREA IN GENERE,

QUAM
CONSENSU ET AUCTORITATE
ILLUSTRISSIMI AC MAGNIFICI
DOMINI
PRAESIDIS ET DIRECTORIS,
CLARISSIMORUM AC CELEBERRIMORUM
D. D. PROFESSORUM
PRO
Doctoris Medicinae et Chirurgiae Laurea
SUMMISQUE
IN MEDICINA ET CHIRURGIA HONORIBUS ET PRIVILEGIIS
RITE ET LEGITIME OBTINENDIS
in celeberrima
ACADEMIA JOSEPHINA
PUBLICAE DISQUISITIONI
SUBMITTIT

Aloisius Alexius Trötzer,
Bohemus Goerkaviensis,
Medicus castrensis.

In Theses adnexas disputabitur in aedibus Academiae Josephinae
die . mensis Novembris 1839.

VINDOBONAE.
TYPIS CAROLI UEBERREUTER.

Seinem

hochgeehrten Oheim,

Herrn Herrn

Ferdinand Schwadisch

widmet diesen

ersten öffentlichen Versuch

litterarischer Arbeit

als schwachen Beweis

der

innigsten Hochachtung und Dankbarkeit

der Verfasser.

Begriffsbestimmung.

Aetherische Oehle, flüchtige, destillirte, wesentliche Oehle, *olea aetherea*, *volatilia*, *destillata*, *essentialia*, französisch: *Huiles essentielles*, italienisch: *olj essenziali*, *volatili*, nach Meissner auch flüssige Aromata (zum Unterschiede der festen Aroma- oder Kampherarten), nennt man jene meist organische Stoffe, welche grössten Theils als Producte der organischen Thätigkeit die Ursache des eigenthümlichen Geruches, sowohl der Pflanzen, als auch nicht selten der Thiere sind, ausserdem aber auch im Mineralreiche (und ohne Zweifel auch hier von untergegangenen Organismen abstammend) vorkommen und häufig auch durch chemiche Prozesse aus organischen Substanzen gebildet werden. — Nach Thénard, welcher ihre allgemeinsten, übereinstimmenden Eigenschaften dem Begriffe ätherischer Oehle zu Grunde legte, versteht man unter flüchtigen Oehlen diejenigen organischen Substanzen, welche noch unter 12° C. einen flüssigen Zustand behaupten, sich von selbst an der Luft mit besonderem Geruche verflüchtigen, auch mit Wasser überdestilliren lassen, leicht entzündlich sind, ein wenig auflöslich im Wasser, leicht auflöslich im Alkohol und Aether, nicht vermögend, Basen zu sättigen (Unterschied von flüchtigen, fettigen Säuren).

Geschichtliches über ihre Zusammensetzung.

In der älteren Zeit war man mit Boerhave allgemein der Meinung, dass die ätherischen Oehle aus

zwei näheren Bestandtheilen und zwar aus einem eigenthümlichen, riechenden Princip, *Spiritus rector*, *Aroma*, (herrschenden Geist, Riechstoff), und einem harzigen zusammengesetzt seien. Ersteren schrieb man die höchste Flüchtigkeit, kaum merkliche Wägbarkeit und das Hervorbringen der meisten Gerüche organischer Körper zu. Ueberdiess hielt man ihn für auflöslich im Wasser (aromatische Wässer), und glaubte, dass diejenigen Organismen, die zwar riechende Wässer, aber keine ätherischen Oehle geben, nur den Spiritus rector allein, aber kein Harz enthalten, und dass das Verderben der ätherischen Oehle in der Entweichung des Spiritus rector und Hinterlassung des harzigen Antheils begründet sei *). — Diese Ansicht zu widerlegen, lehrten Fourcroy und Gren, durch die Annahme, dass die ätherischen Oehle zersetzt werden können, ohne dass etwas verflüchtiget werde, und dass sie mithin an und für sich riechende Substanzen seien. Wir verstehen daher unter der Benennung Aroma die ganze Substanz ätherischer Oehle.

Diese Aromata theilte man früher nach ihrem Aggregations-Zustande, je nachdem sie im flüssigen oder festen Zustande erschienen, in zwei Arten: ätherische Oehle und Kampher mit Hinzufügung des Namens der organischen Substanz, aus welcher sie gezogen werden. Z. B. Terpenthinöhl und Terpenthinkampher, Cubebenöhl und Cubebenkampher.

Später kam man zur Einsicht, dass die ätherischen Oehle und Kampherarten nach Analogie, wie die Fett- und Talgarten aus zwei, wiewohl schwer abscheidbaren näheren Bestandtheilen zusammengesetzt seien, welche Berzelius durch analoge Namen, wie bei den fetten Oehlen bezeichnete, indem er den festen Bestandtheil

---

*) Meissner's Handbuch der Chemie V.

Stearopten, den flüssigen Elaeopten (von πτηνον, flüchtig, und ςεαρ Talg, und ἐλαιον Oehl) nannte. — **Bizio** nennet den ersteren Stereusin, den letzteren Higrusin (von ὑγρον, flüssig, und ὀυσια Substanz.)

Durch die ganz neuerlich von **Dumas**, **Pfaff**, **Liebig**, **Blanchet** und **Sell** mit grösster Sorgfalt und Genauigkeit unternommenen Untersuchungen verschiedener Aroma-Arten aber wurde endlich der Weg eröffnet, auf welchen dieser Gegenstand einer näheren Berichtigung sicher zugeführt werden wird.

Aus diesen Untersuchungen geht in Kürze hervor: 1. dass als constituirende nähere Bestandtheile der sogenannten ätherischen Oehle wenigstens drei Arten angenommen werden können, als die Elaeopterarten, Stearopterarten und die Hydrate derselben *); 2. dass die ätherischen Oehle mehrerer Vegetabilien zu den reinsten Elaeopterarten gehören (wie die der Coniferen und Aurantiaceen), während andere fast nur als Stearopterarten (wie die ätherischen Oehle einiger Laurusarten), noch andere endlich als Gemenge aus Elaeopten, Stearopten und den Hydraten dieser beiden nach sehr mannigfaltigem Verhältnisse zu betrachten sind; 3. dass manche ätherischen Oehle, die länger aufbewahrt wurden, auch Benzoesäure und Harze enthalten, die aber erst durch die Einwirkung der Luft und des Lichtes entstanden, nicht ursprüngliche Bestandtheile der ätherischen Oehle genannt werden können, was vielleicht auch mit den gedachten Hydraten der Fall ist.

Ferner weiss man nun aus den Resultaten der Untersuchungen jener um diesen Gegenstand hoch ver-

---

*) Diejenigen Substanzen, die man bisher irriger Weise unter dem Namen der Kampherarten in eine Gruppe vereiniget hat, gehören zum Theil zu den Stearopterarten, zum Theil zu den erwähnten Hydraten. S. **Meissner's** System der Chemie III.

dienter Männer, dass die hier erwähnten Arten der näheren Bestandtheile der äth. Oehle und Kampherarten zwar viele Eigenschaften mit einander gemein haben, wie z. B. dass sie aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff zusammengesetzt sind*), dass sie in der Dichtheit zwischen 0.700 und 1,100 stehen und meistens einen gewürzhaften Geruch besitzen, dass sie sich in höherer Temperatur theils für sich, theils mit Wasser unverändert überdestilliren lassen, dass sie sich grössten Theils auch schon in gem. Temperatur an der Luft mehr oder weniger leicht verflüchtigen, dass sie leicht entzündlich sind, und mit heller russender Flamme verbrennen und endlich, dass sie sich unter günstigen Umständen mit gewissen Säuren zu gesetzmässigen Verbindungen vereinigen, jedoch nicht auf die Pflanzenpigmente wirken; — aber man kennt nun auf diesem Wege auch die Merkmale, durch welche sie sich dennoch und zwar wesentlich unterscheiden, (Meissner's System der Chemie V.) und ist nun somit zu einer weit genügenderen Ansicht über den Charakter dieser Verbindungen gekommen, als die frühere war, die sich bloss mit der dunklen Annahme begnügte, dass diese Substanzen hauptsächlich aus Kohlenstoff und Wasserstoff zusammengesetzt seien.

Nach der Ansicht des Herrn Professor Meissner, lassen sich demnach die Resultate erwähnter Analysen alle zu gesetzmässige Verbindungen combiniren, die er sämmtlich der Categorie der maskirten Verbindungen zuzählt, und — mit einer bei der Analyse organischer Substanzen kaum zu hoffenden Uebereinstimmung — als zum Theil neutrale, zum Theil basische Verbindungen der Carbonhydroide mit Säuren sich legitimirend betrachtet. Dass mit dieser Entdeckung aber nun wirklich ein ungemein grosser Schritt

*) In einigen äth. Oehlen hat man nebstdem Stickstoff, Schwefel, Blausäure, Benzoesäure gefunden.

gethan sei, beweisen die weiteren Folgerungen und Vergleichungen Meissner's; denn man weiss nun, dass die Aroma-Arten wie die Naphten, aus Säuren und Carbonhydroiden gebildet werden und sich von denselben nur in so fern unterscheiden, als jene sowohl die Säuren, als die Carbonhydroide im Zustande der Hydrate, d. i. mit Wasser verbunden, enthalten, während diese (grössten Theils wenigstens) aus wasserfreien Säuren und Carbonhydroiden zusammengesetzt sind, und dass daher ferner die sogenannten Naphten nur Wasser verlieren dürfen, um (wie es an den schweren Naphten bereits factisch vorliegt) in den Zustand der äth. Oehle überzugehen; dass endlich der süsse Geschmack der Naphten, der äth. Oehle und vieler anderer auflöslicher organischer Substanzen höchst wahrscheinlich immer auf neutrale und basische Verbindungen der Carbonhydroide hindeutet und also den Carbonhydroiden eigenthümlich ist.

Vorkommen und Bildung.

Die ätherischen Oehle kommen, wie bereits oben erwähnt, sehr häufig gebildet im Naturreiche vor, jedoch sind sie auch nicht selten die Producte chemischer Prozesse, insbesondere der Zersetzung organischer Substanzen.

1. Vorkommmen im Thierreiche. — Die in diesem Naturreiche obgleich nicht gar häufig vorkommenden äth. Oehle unterscheidet Meissner in bereits dargestellte und hypothetisch vorausgesetzte. Zu den ersteren rechnet man das Ameisen-, Bibergeil-, Ambra- und Stinköhl (von den eigenthümlichen Beuteln des Stinkthieres, *Viverra putorius*). Die scharfen oder aromatischen Ausdünstungen vieler thierischer Organismen, die betäubenden Ausdünstungen einiger Kröten und der Klapperschlangen u. s. w. rechtfertigen die letztere Annahme,

für welche noch die Erfahrung spricht, dass Menschen, welche in der Nähe der Klapperschlangen bereits vollkommen betäubt waren, sogleich den freien Gebrauch ihrer Glieder wieder erlangten, sobald die sie umgebende Luftschichte (z. B. durch sinen Schuss) und also auch der von den Schlangen ausgehende Dunst zerstreut wurde.

Anmerkung: Nach Thenard und anderen Chemikern gibt es jedoch nicht selten Fälle, wo die erwähnten Ausdünstungen von flüchtigen fettigen Säuren abhängen *).

2. Vorkommen im Pflanzenreiche. — Aus diesem Naturreiche hat die Kunst weit mehrere äth. Oehle aufsuweisen, als aus dem vorerwähnten, wofür auch schon *a priori* die grosse Mannigfaltigkeit der durch ihren eigenthümlichen (aromatischen) Geruch und Geschmack sich auszeichnenden Species der Pflanzenwelt spricht, wie wohl es noch manche auf äth. Oehle hindeutende Pflanzen und Blumen gibt, aus denen es noch nicht geglückt ist, selbes abzuscheiden, und welche letztere Meissner, wie die des Thierreiches zum Unterschied von den erstern bereits dargestellten zu den hypothetisch vorausgesetzten zählt. — Man nimmt sie allgemein als Producte der höchsten Spannung des Lebensprozesses aller einzelner Gewächstheile an, was einerseits der Mangel äth. Oehle im rohen Safte der Pflanzen, anderseits die Organisation der Behälter, worin sie sich in den Pflanzen finden, wie auch die Verschiedenheit des Oehlreichthums der einzelnen Pflanzentheile nach Verschiedenheit ihrer höchsten Ausbildung beweisen. So enthalten die Wurzeln im Frühjahre und Spätherbste mehr äth. Oehl, als im Sommer. Die Blätter, wenn sich die Blü-

---

*) Lehrbuch der theoretisch-practischen Chemie von L. J. Thenard, übersetzt von M. G. T. Fechner.

then eben entwickelt haben; die Blüthen, wenn sie vollkommen entfaltet sind und noch keine Spur von Welksein eingetreten ist; die Samen und Früchte auf dem Punkte der höchsten Reife. Uebrigens steht auch die Quantität und Qualität der äth. Oehle mit dem der Individualität der verschiedenen Pflanzengattungen besonders entsprechenden äusseren Bedingungen, als Standort, Kultur, Klima und Boden ihres Standortes im geraden Verhältnisse. Ein trockenes warmes Klima scheint jedoch ihrer Erzeugung besonders günstig zu sein.

Rücksichtlich der Pflanzentheile, welche äth. Oehle enthalten, ist zu bemerken, dass manche in allen Theilen derselben Pflanze vorkommen, wie z. B. im Thymian, während andere nur in gewissen Theilen enthalten sind, obgleich alle übrigen Theile mehr oder minder reich an äth. Oehlen sind. So enthalten z. B. die Blätter des Pomeranzenbaumes ein anderes Oehl, als die Blüthen, und diese ein anderes als die Schalen der Früchte. — In den meisten Pflanzen sind nur einige Theile mit äth. Oehl geschwängert oder enthalten doch ungleich mehr, als die anderen Theile; so ist z. B. beim Baldrian, Kalmus, Ingwer u. dgl. die Wurzel, beim Zimmt und Cascarille die Rinde; bei vielen Bäumen die jungen Aeste, bei den Labiacaeen und vielen andern das Kraut; bei Rosen, Nelken u. v. a. die Blüthen; beim Safran die Narben; bei den Citronen uud Pomeranzen die Fruchtschalen; bei den Gewürznelken die Fruchtknoten und Kapseln; beim Wachholder, Pfeffer, Anis, Fenchel, überhaupt den meisten Umbellaten die ganze Frucht oder der ganze Same der vorzüglichste Sitz der äth. Oehle. —

Die Behältnisse, in welchen die äth. Oehle in den Pflanzen vorkommen, unterscheidet Wahlenberg in folgende Hauptarten: 1) das Zellgewebe der Rinde, sowohl des Stammes als der Wurzel (Zimmtarten, die Wurzel der *Inula*, *Angelica*);

2.) eigene kleine Bläschen oder Höhlen unter der Oberhaut der Blätter, Zweige, Kelche, Früchte (wie bei allen Citronen, Myrthen, Eugenien, so wie selbst im Innern der Beeren, z. B. bei den Wachholderbeeren); 3.) eigene kleine Schläuche oder Röhren des äusseren Häutchens nicht der innersten Bedeckung, der Saamen (wie bei allen *Umbellatis*); 4.) die ganze Haut der Saamen damit erfüllt und mit den Fortsätzen derselben selbst in das Innere des Saamens (wie z. B. bei den Muskatnüssen) eindringend. Bei den meisten, an äth. Oehlen so reichen Labiaceen kann man die Oehlbehälter selbst, die jedoch unmittelbar unter der Oberhaut vorzüglich der Kelche liegen müssen, nicht unterscheiden.

Endlich kommt hier noch zu erwähnen, das selbst einige Balsame, Schleimharze und eigentliche Harze äth. Oehle enthalten und zur Darstellung derselben auch verwendet werden.

3. Am ärmsten an äth. Oehlen ist das Mineralreich, in welchem man ausser dem Steinöhl, bisher kein anderes aufgefunden hat.

Bildung unter besonderen Umständen.

Von den verschiedenen chemischen Prozessen, durch welche äth. Oehle entstehen und zuletzt durch den Destillationsprozess von anderen Beimischungen getrennt werden, kennt man bisher folgende:

a) Die trockene Destillation organischer Substanzen, wodurch die sogenannten brenzlichen Oehle, Brandöhle, Brenzöhle empyreumatischen Oehle (*olea empyreumatica*) gewonnen werden.

b) Die Zersetzung des Alkohols und Aethers mittels Säuren, wovon das Weinöhl entstanden, durch die Einwirckung der Schwe-

felsäure auf eine der erstgenannten Flüssigkeiten als Beispiel dient:

c) Die Zersetzung der Fettsubstanz mittels Alcalien, wovon das von Scanlan aus einer jodwasserstoffs. Natron enthaltenden Seifensieder-Mutterlauge gewonnene äth. Oehl angeführt zu werden verdient.

d) Den Gährungsprozess, wie die beim Brantweinbrennen aus gegorenem Getreide, Kartoffeln und Weintrauben gewonnenen Fuselöhle und das von Brückner durch Gährung eines Gemenges von Wasser und zerschnittenem *Gentiana centaurium* dargestellte, sogenannte Fermentöhl beweisen.

e) Endlich verdienen auch noch hier die durch den Fäulnissprozess organischer Substanzen erzeugten und von Meissner den äth. Oehlen zugesellten Miasmen, Ansteckungsstoffe, einer Erwähnung. Noch ist es zwar nicht gelungen solche organische Substanzen aus der Luft isolirt darzustellen, allein sehr gewichtige Hindeutungen auf die Wahrscheinlichkeit ihrer Existenz gibt uns jenes giftige Oehl, welches Buchner aus Fett darstellte und Pyrofettäther nannte, und welches auf gleiche Weise wie das Wurstgift wirkte *).

Gewinnung der ätherischen Oehle.

Im Allgemeinen geschieht diese auf dreifachem Wege:

a) Auf mechanischen (durchs Auspressen).

b) Auf chemischen (durch Destillation der Pflanzenstoffe mit Wasser) und

c) Mit Hülfe fetter Oehle, die eine bedeutende Verwandtschaft zu den äth. Oehlen besitzen.

---

*) S. Meissner's Handbuch der Chemie V. 1. 1827.

Ad a) Auf e r s t e r e m Wege werden nur jene wenigen äth. Oehle gewonnen, die in sehr oberflächlich liegenden Bläschen enthalten sind, wie das Bergamotten-, Citronen- und Pomeranzenschalenöhl (aus den Früchteschalen von *Citrus Bergamium*, *Citrus medica* und *Aurantium*). Das Oehl fliesst beim Pressen mit dem Safte der Schalen vermischt aus und schwimmt oben auf *).

Ad b) Bei weiten die grösste Anzahl der äth. Oehle gewinnt man durch die Destillation. Man übergiesst die aromatischen Pflanzenstoffe im Destilirapparate mit Wasser und destillirt, wo nun mit dem Wasser das Oehl übergeht, welches obgleich an und für sich weniger flüchtig wie Wasser, in dem beim Kochen sich bildenden Wassergase aber leichter verdampft, und nach der Condensation des aus Wasser und Oehl gemengten Gases im Kühlapparate des Destillirgefässes vom Wasser sich trennt und nach Verschiedenheit seines specifischen Gewichtes entweder oben auf schwimmt oder darin untersinkt. (S. B e r z e l i u s.)

Die meisten in der Heilkunde angewendeten flüchtigen Oehle werden aus im Schatten sehr vorsichtig getrockneten Pflanzen destillirt; dagegen müssen jene Pflanzen, deren zu flüchtiges Oehl beim Trocknen verloren geht, im ganz frischen Zustande destillirt werden, wie z. B. das Löffelkraut.

Harte Hölzer, Rinden, Samen lässt man, damit sie

---

*) In den Südländern gewinnt man die äth. Oehle dieser Früchte zum Theil dadurch, dass man sie auf einer mit feinen Stacheln besetzten Fläche hin und her rollt, damit die das Oehl enthaltenden Zellen verletzt werden, und das abfliessende Oehl sammelt. — Im Kleinen lässt sich das Oehl auch schon gewinnen, wenn man die Schalen jener Früchte nach der inneren Seite zusammenbiegt und mit den Fingern drückt, wobei das ausspritzende Oehl auf einer entgegen gehaltenen Glasfläche gesammelt werden kann.

gehörig vom Wasser durchdrungen werden, durch 24 Stunden vorher maceriren. Sehr harte, besonders harzige Körner werden, um die Menge des äth. Oehles zu vermehren, sehr vortheilhaft mit Alcohol früher digerirt (Pfaff). Jene Pflanzenstoffe, die ihr Oehl nicht so leicht fahren lassen, machen eine mehrmahlige Destillation mit dem bereits übergegangenen Wasser nothwendig, weil, wenn einmahl das Wasser mit Oehl gehörig gesättiget ist, dasselbe sich leichter abscheidet. Wenig äth. Oehl enthaltende Pflanzensubstanzen erheischen eine öfters wiederhohlte Destillation des bereits übergegangenen Wassers über einen neuen Pflanzenzusatz.

Bei der Destillation selbst sind folgende Cautelen zu beachten:

1. Dass weder zu viel noch zu wenig Wasser genommen werde. Zu viel Wasser bringt den Nachtheil, dass man kein Oehl bekömmt, weil das im Wasser in einem gewissen Grade auflösliche Oehl nicht im Ueberschusse abgeschieden wird, und mithin ein zu oftes Cohobiren nothwendig macht, bevor das aromatische W. gehörig gesättiget wird. Zu wenig Wasser macht, dass die am Boden sich festsetzende Pflanze sich anlegt, anbrennt, und das Destillat so durch das dabei erzeugte brenzliche Oehl verdirbt.

2. Die Destillirblase sei mehr schmal und hoch, weil dadurch aus gegebenen relativen Mengen von Pflanzensubstanz und Wasser die Menge des überdestillirten Wassers vermindert, und die des Oehles vermehrt wird, da die Menge des überdestillirenden Wassers nicht sowohl auf der des zugesetzten Wassers, als vielmehr auf der Grösse der erhitzten Oberfläche beruht.

3. Muss die Destillation rasch betrieben werden, weil sonst in vielen Fällen (wo ein flüchtigeres und minder flüchtiges Aroma vorhanden ist) das flüchtigere

Oehl zuerst übergeht, und der minder flüchtige Antheil, welcher nun für sich allein einen höheren Siedepunkt hat, schwierig oder gar nicht überzutreiben ist.

4. Aus dem letzt erwähnten Grunde hat man daher in der ältern Zeit bei der Destillation minder flüchtiger Aroma-Arten Kochsalz hinzugesetzt, und dadurch die Ueberdestillation des Oehls durch die höhere Temperatur befördert, da eine mit Kochsalz gesättigte Auflösung erst bei + 189,7° F. kocht.

5. Um das Anbrennen zu verhüthen, hat man versucht, in dem nicht ungefüllten Theil der Blase (die nur bis zu ⅔ angefüllt sein soll, wodurch zugleich dem Ueberschäumen vorgebeugt wird) und des Helms, die Pflanze, woraus das Oehl destillirt werden soll, auf einen eigenen, durchlöcherten Boden über das Wasser zu legen, um auf diese Weise das Oehl in den durchstreichenden Wasserdämpfen abdunsten zu lassen. Dieser Zweck wird auch erreicht, wenn man nur nicht bis zur Trockene destillirt. S. Berzelius Ch.

6. Die Destillation wird so lange fortgesetzt, als das aus dem Kühlrohre ablaufende Wasser trübe und milchig ist.

7. Zur Abkühlung des Destillats bedient man sich des in der Brantweinbrennerei üblichen Kühlapparates, aber das zur Abkühlung angewendete Wasser darf bei der Destillation gewisser Oehle, wie von Anis, Fenchel u. a. nicht kälter als + 6° R. sein, weil sonst das Oehl im Kühlapparate erstarrt.

Zur Aufnahme des Destillats eignet sich am besten die sogenannte Florentiner-Vorlage, die in den meisten Werken neuerer Auctoren, welche über diesen Gegenstand geschrieben haben, aufgezeichnet und erklärt ist, dessen Beschreibung ich mithin übergehe. Dieser Apparat eignet sich jedoch nur für solche ätherische Oehle, die leichter als W. sind, indem durch die dabei angebrachte gebogene Röhre das

überdestillirte Wasser abfliesst, und das auf dem Wasser schwimmende Oehl zuletzt in der Vorlage zurück bleibt. Die specifisch schwereren Oehle werden in cylindrischen Gefässen aufgefangen, die man mit andern vertauscht, so wie sie gefüllt sind.

Um das Oehl aus der Vorlage in eine Flasche zu bringen, in welcher es aufbewahrt werden soll, wird ein baumwollener Docht mit seinem einen Ende in das überzuleitende Oehl getaucht, das andere Ende aber in die mit ihrer Mündung an die der Vorlage gehaltene oder angebundene Flasche geführt, wobei in dem Masse, als das Oehl abläuft, so viel von dem übergegangenen Wasser in das erstere Gefäss zugegossen werden muss, dass auch die letzten Tropfen des Oehles vom Dochte eingesogen werden können. Das zuletzt im Dochte zurückbleibende Oehl kann man nachher auspressen.

Ausser dieser Methode gebraucht man zu demselben Endzwecke auch den sogenannten Scheidetrichter, der aus einer Glaskugel besteht, die oben eine Flaschenöffnung, und unten einen feinen, langen und am zweckmässigsten wie an der Florentiner Vorlage gebogenen Hals hat. Nachdem das Wasser fast ausgeflossen ist, verschliesst man die obere Trichteröffnung mit dem Finger, um die letzten Wassertropfen vorsichtig abfliessen zu machen, worauf man das Oehl in ein anderes Gefäss ablaufen lässt. Jedoch ist immer vorsichtig zu vermeiden, das Oehl in viele Gefässe kommen zu lassen, weil in jedem etwas hängen bleibt und verloren geht. Berzelius org. Ch.

Ad c) Um das Oehl aus jenen Pflanzen zu gewinnen, die sehr wenig davon besitzen, oder aus Mangel das Oehl aufbewahrender Gefässe dasselbe sogleich ausdünsten (wie Jasmin, Veilchen, Hyazinthen, Tuberosen u. s. w.), bindet man selbes an Fett oder

fettes Oehl *). Zu diesem Zwecke schichtet man solche Pflanzen auf lockerer, in geruchloses, fettes Oehl (am besten Buchenöhl) getränkte Baumwolle oder Tuchlappen oder mit in dünne Scheiben geschnittenen Fett in wohl zu verschliessende Gefässe ein, die man hierauf einer sehr gelinden Wärme aussetzt. Die auf diese Weise an die Fettsubstanz gebundenen äth. Oehle bilden nach mechanischer Absonderung von den Pflanzentheilen noch überaus wohlriechende Mischungen, die wir unter dem Nahmen der französischen Pomaden oder fetten Geruchsöhle (Parfumerien) kennen. Uebrigens kann man auch aus diesen auf solche Weise getränkten Wollsubstanzen das äth. Oehl durch Destillation mit W. abscheiden. (Scholz.)

Eigenschaften.

I. Physikalische. 1 Die äth. Oehle sind im frischen Zustande meist farblos und wasserhell oder weiss; erscheinen aber häufig durch färbendes Harz, das entweder durch das Anbrennen beim Destilliren mit übergeht, oder durch die Absorbtion von Sauerstoff gebildet wird, in verschiedenen Farben, als gelb, gelbroth, grünlich, bläulich, blau **), welche drei letzteren nicht constanten Farben vielleicht auch einem flüchtigen Farbestoff oder einer besondern noch unbekannten Veränderung zuzuschreiben sind.

---

*) Meissner schlägt vor, solche Vegetabilien befeuchtet in einem grossen Behälter einzuschliessen, und dann mit Hülfe eines Blasebalges erwärmte Luft hindurch zu treiben, und diese zuletzt in einem Woulfischen Apparate durch kalt gehaltenes Wasser streichen zu lassen. (M. Meissner's Vorschläge zur Verbesserung pharmaceutischer Operat. Wien 1813).

**) Von blauen äth. Oehlen kennt man das Camillen-, Röm. Camillen-, Schafgarben-, Wohlwerlei- und Cascarillenöhl.

2. Der Geruch der äth. Oehle ist gleich dem der organischen Substanzen, aus welchen es abstammt, stark, meistens angenehm, bei einigen jedoch sehr unangenehm, durch längeres Aufbewahren sich vermindernd.

3. Im Geschmacke variiren sie sehr mannigfaltig, so zwar, dass sie meist scharf, brennend, erhitzend, bald milde süss, bitter, zugleich aber auch hintennach kühlend, oft gewürzhaft schmecken und hierin von dem Geschmacke der Muttersubstanz oft bedeutend abweichen *).

Anmerkung. Geruch und Geschmack geben daher die besten Erkenntnissmittel für die einzelnen Arten von äth. Oehlen.

4. Fühlen sie sich nicht so schlüpfrig an, wie die fetten Oehle, sondern machen die Haut rauh.

5. Die meisten äth. Oehle sind specifisch leichter, als das Wasser, jedoch sind einige auch schwerer, wie Zimmt-, Gewürznelken-, Sassafras-, Senf-, Kirschlorberöhl, das Oehl der bitteren Mandeln. Im Allgemeinen variirt es zwischen 0,758 und 1,093.

6. Besitzen sie einen bedeutenden Grad von Expansibilität und bestreben sich stets in Dunstform überzugehen; sie bilden daher in der Luft eine mit Geruch erfüllte Sphäre und verflüchtigen sich daher auf Papier getröpfelt, ohne (wenn sie rein sind) einen Fleck zu hinterlassen. (Unterschied von den fetten Oehlen.)

7. Ungeachtet sie flüchtige Oehle heissen (was auch ihr durchdringender Geruch bestätiget); so haben sie doch eine geringere Tension, als Wasser; sie kochen daher schwerer, als dieses, die meisten bei

*) So Z. B. gibt der Pfeffer ein Oehl, welches gar nicht den scharfen Geschmack dieses Gewürzes besitzt, weil derselbe nicht in dem Oehle, sondern in anderen Bestandtheilen gegründet ist.

160° C., einige erfordern eine noch höhere Temperatur (nur Bergnaphta kommt schon bei 85° zum Sieden), wesshalb man denn auch bei ihrer Darstellung Wasser anwendet, um sie vor Zersetzung zu bewahren, indem der Wasserdampf hiebei wie die Luft wirkt. (Meissner's Verbindungen des 2. Grades der chemischen (auch atmosphärenbildenden) Verwandtschaft *).

8. Die Consistenz der meisten äth. Oehle ist bei der mittleren Temperatur eine dünnflüssige; nur wenige davon sind hiebei dickflüssig, beinahe butterartig (Anis-, Rosenöhl), bald ungemein dünnflüssig (Cajeputöhl und Bergnaphta), bald endlich so überaus fein und zersetzbar, dass es bis jetzt immer noch einige gibt, deren Darstellung in tropfbarer Form zu den frommen Wünschen gehört. In gehörig herabgesetzter Temperatur werden alle Arten äth. Oehle fest und zeigen mehr oder weniger Neigung zur Krystallisation. Der Gefrierpunkt ist daher gleichfalls, wie der Kochpunkt verschieden, so, dass einige zum Theil schon bei + 10° C. gestehen, während andere und zwar die Mehrzahl erst bei etwa 25 — 27° fest werden.

9. Alle äth. Oehle entzünden sich sehr leicht, sowohl durch electrische Funken, besonders nach vorheriger Erwärmung, als auch durch Berührung mit dem Feuer und geben eine helle, sehr russende Flamme.

II. Chemische Eigenschaften. 1. Das Wasser ist nicht ohne auflösende Kraft auf äth. Oehle; denn mit diesem geschüttelt, bekommt es den Geruch

---

*) Man ist daher nicht gezwungen, die Erscheinung der leichteren Verflüchtigung der äth. Oehle mit Wasser durch die absurde Behauptung einiger Chemiker zu erklären, dass die äth. Oehle von den Wasserdämpfen gleichsam mit fortgerissen würden, oder dass ein mit Wasserdämpfen erfüllter Raum für die Dämpfe der äth. Oehle ein leerer Raum sei. (Meissner's System. d. Ch. I. u. II.)

und Geschmack des Oehles. Die in der Pharmacie bereiteten und in der Medicin angewendeten, sogenannten aromatischen oder nur schlechthin destillirten Wässer sind gesättigte Auflösungen von Oehl in Wasser; sie werden durch die Destillation aromatischer Pflanzensubstanzen mit W. gewonnen und enthalten daher ausser dem Oehl noch andere flüchtige Stoffe aus den Pflanzen, welchen ihr eigenthümlicher Geschmack und Geruch zuzuschreiben ist. Werden diese geruchvollen Wässer in zu fest verstopften Gefässen und an warmen Orten aufbewahrt; so unterliegen sie einer eigenen Art von Zersetzung, welche aus der Trübung und Bildung von Flocken zu erkennen ist, die theils sich schwebend erhalten, theils aber besonders in enghalsigen, nicht voll gefüllten Gefässen auf der Oberfläche eine Art von gallertartigen Haut bilden. Endlich verlieren sie ihren Geruch und an dessen Stelle tritt ein fauliger, vorzüglich nach Schwefelwasserstoffgas stinkender ein. Desshalb sollen die Gefässe nur leicht mit Papier verbunden und in guten Kellern aufbewahrt werden. Diese Zersetzung scheint von einem Antheile mit übergegangenen Schleims und Eiweisstoffes herzurühren. Die unmittelbaren Auflösungen von äth. Oehl im Wasser sollen nach Berzelius diesem Uebelstande nicht unterworfen seyn, was jedoch Bachoff aus seiner Erfahrung widerlegt. Durch Zucker und Gummi lassen sich die äth. Oehle mit dem Wasser in einem grösseren Verhältnisse verbinden, oder wenigstens darin schwebend erhalten *). Solche Gemenge von äth. Oehl und Zucker heissen in der Pharmacopoe *Elaeosacchara*.

---

*) Aromatische Wässer *ex tempore* zu bereiten. Man gebe einige Tropfen irgend eines äth. Oehles auf ein Stückchen Zucker, schütte nach und nach einige Tropfen W. hinzu und verreibe den Schleim unter Zugabe von

2. Im Alkohol lösen sich die äth. Oehle um so mehr auf, je wasserfreier dieser ist. De Saussure schliesst aus seinen Versuchen, dass die äth. Oehle um so leichter im Alkohol sich auflösen, je mehr sie Sauerstoff enthalten. Daher denn auch Terpentinöhl, Citronenöhl u. a. m., die keinen Sauerstoff enthalten, in einem wasserhaltigen Alkohol sich fast gar nicht auflösen, während die oxygenreichen Lavendel-, Pfeffer- u. a. Oehle in grosser Menge darin löslich sind. Solche Auflösungen äth. Oehle im Alkohol bilden unsere sogenannten riechenden Wässer, wie *Eau de Lavande*, *Eau de Cologne*, *Eau de Jasmin*, aromatischen Geister der Pharmakopoe, Essenzen u. dgl. Durch Wasserzusatz nimmt die alkoholische Lösung ein milchartiges Ansehen an, in dem sich ein Theil des äth. Oehles ausscheidet.

3. Auch Aether, Naphten, brenzlicher Essiggeist nehmen die äth. Oehle leicht auf. Mit fetten Oehlen lassen sie sich in jedem Verhältnisse mischen.

4. Aetherische Oehle lösen im Kochen Schwefel auf, der beim Erkalten der gesättigten Auflösung in rothen prismatischen Krystallen anschiesst. Wird das Kochen länger fortgesetzt, so verbindet sich das unter Schwefelwasserstoffgas-Entwicklung zersetzte Oehl mit dem Schwefel zu einer stinkenden, braunen, schmierigen, noch nicht gehörig untersuchten Masse. (Schwefelbalsam.)

5. Eben so lösen sie Phosphor im Kochen auf, lassen ihn aber beim Erkalten fast ganz wieder fallen.

---

mehr Wasser (1 Tropfen Oehl auf 1 Unze W.) Besser. Man löset 1 Thl. Oehl im 8 fachen Gewichte Weingeist auf, verreibe das Gemisch mit kohlensaurer Magnesia zur Syrupdicke, dazu giesse man das W. in kleinen Portionen und alsdann filtrire man das Ganze.

Die Auflösung leuchtet im Dunkeln, nach Pl. Heinrich's Versuchen jedoch erst beim Schütteln oder Oeffnen des Gefässes.

6. Das Verhalten des reinen Jod's zu den äth. Oehlen ist sehr verschieden, so zwar, dass es nach Dr. Tuchner und Zeller zur Nachweisung ihrer Verfälschungeu dienen kann. Ersterer theilt sie nach Verschiedenheit ihrer Affinität zum Jod in 3 Abtheilungen. Die der ersten lösen dasselbe vollkommen, unter Umwandlung in eine meistentheils rothbraune, dicke Masse auf. Dahin gehören das echte Wachholderbeeröhl-, Cajeput-, Zimmt-, Majoran-, Krausemünz-, Pfeffermünz-, Schafgarben-, Rosen-, Rosmarin-, Rheinfarren-, Baldrian-, Anis-, Fenchel-, äth. Bittermandel- und Dippels thierisches Oehl. Sind diese Oehle mit Terpentinöhl verfälscht; so zeigen sie nach der Menge des letzteren mehr, weniger die Eigenschaften der 3ten Abtheilung. — Die der zweiten Abtheilung lösen das Jod unvollkommen auf, überziehen den Boden des Gefässes mit einer harzähnlichen Materie, und über derselben erscheint gewöhnlich eine rothbraune, dünne Flüssigkeit. Dahin gehören: Cubebenöhl, Chamillen-, gewöhnliches und rectificirtes Steinöhl, Sadebaum- und rect. Bernsteinöhl. — Die der dritten Abtheilung erhitzen sich mit Jod, es fulminirt, ohne sich jedoch zu entzünden, entweicht zum Theil in violetten Dämpfen und die Oehle verhalten sich übrigens mit denen der 2ten Abtheilung analog. Dahin rechnet Tuchner: das Terpentin-, Citronen-, frisches Lavendel-, Neroli- und Bergamottenöhl. Die beiden ersten erleideu dabei eine dem künstlichen Moschus ähnliche Veränderung; die drei anderen bilden nach dem Fulminiren eine vollständige Auflösung.

Der Versuch, die Verfälschung auszumitteln, wird so angestellt, dass man drei Tropfen Oehl auf ein Uhrglas fallen lässt, daneben Jod, etwa dem Volumen eines

Tropfens entsprechend, legt, und sie dann mit einem Glasstäbchen vermischt. Man beobachtet dann, ob das Gemisch explodirt, was ohne Gefahr geschieht.

7. Atmosphärische Luft bringt für sich, noch mehr aber unter gleichzeitiger Mitwirkung des Lichtes durch ihr Einwirken auf äth. Oehle bedeutende chemische Veränderungen hervor, als: die Farbe wird dunkler, ihre dünnflüssige Consistenz dick, selbst zähe und balsamartig und zuletzt verwandelt sich das Oehl unter stets zunehmendem Verluste des Geruches in ein erhärtendes Harz. Diese chemischen Veränderungen werden nach Saussure's neueren Versuchen durch die Absorption von Sauerstoffgas vermittelt, gehen bei frisch destillirten Oehlen immer rascher vor sich, erreichen (wie es auch der Fall mit den fetten Oehlen ist) ein Maximum, das noch einige Zeit andauert und nehmen endlich mit dem zunehmenden Alter der Oehle unter Entwicklung von kohlensaurem Gas wieder ab; jedoch ist das Volumen dieses Gases beträchtlich kleiner, als das des absorbirten Sauerstoffgases. Letzteres wirkt nach Thénard auf dreifache Art: 1. Ein Theil desselben bildet mit einem Antheile Kohlenstoff des Oehles Kohlensäure, welche entweicht. 2. Ein kleinerer Theil bildet vielleicht (nach Saussure's und Boisenots Beohachtung) mit dem Wasserstoff des Oehles Wasser, was jedoch Berzelius nicht annimmt. 3. Ein Antheil Sauerstoff bildet mit einem Antheile von allen Bestandtheilen des äth. Oehles zugleich durch höhere Oxydation eine Säure, welche nach bisherigen Versuchen entweder Essigsäure oder Benzoesäure ist. Erstere hat man namentlich mit Bestimmtheit bei Veränderung des Terpentinöhls durch Luftzutritt beobachtet; der Absatz der letzteren ist aus mehreren Oehlen bemerkt worden, ja einige, namentlich Bittermandelöhl scheinen durch

Sauerstoffgas ganz in Benzoesäure verwandelt werden zu können, ohne Bildung von Kohlensäure *).

Ein Oehl, welches sich zu oxydiren angefangen hat, besteht aus Harz, aufgelöst im unveränderten Oehle, das sich durch Destillation mit Wasser abscheiden lässt. Berzelius.

Diese Veränderung der ätherischen Oehle durch atmosphärische Luft kann verhüthet werden, wenn man sie in kleinen und vollgefüllten, mit guten eingeschliffenen Stöpseln versehenen Flaschen im Dunkeln aufbewahrt.

8. Zu Gasen verhalten sich die ätherischen Oehle, wie Flüssigkeiten im Allgemeinen, sie können nämlich eine gewisse Menge von ihnen aufnehmen, die sie beim Kochen oder unter der Luftpumpe wieder entweichen lassen. Chlorgas wird von den ätherischen Oehlen unter Wärmeentbindung absorbirt, wodurch sie in eine zähe, allem Anscheine nach aus Salzsäure und einer fettigen oder harzigen Materie bestehendenSubstanz verwandelt werden. In einigen ätherischen Oehlen soll Chlor die Verwandlung in Benzoesäure bedingen.

Salzsaures Gas (Chlorwasserstoff-Gas) wird von oxygenhaltigen ätherischen Oehlen in Menge verschluckt, ohne dass sie sich dadurch verdicken, nur die Farbe wird dunkler (Berzelius); bei Terpenthin- und Citronenöhl wird dadurch eine weisse kryst. Verbindung (künstlicher Kampher) gebildet — Thénard.

Schwefelsaures Gas wird von ihnen ohne sichtbare Veränderung in Menge absorbirt.

Stickstoffoxydgas wird nach Pristley's Versuchen von ihnen in Menge absorbirt, wodurch sie in Harz verwandelt werden.

---

*) Benzoesäure soll durch Entziehung von Wasserstoff gebildet werden, da dieselbe Umwandlung auch durch Chlor und mit Gewichtsverlust hervorgebracht wird.

Fluorkieselgas wird ebenfalls unter Wärmeentwicklung und zwar ohne Verdickung zu bewirken, absorbirt.

Amoniakgas wird von den ätherischen Oehlen bis zum 6 - 8fachen ihres Volumens eingesogen. Lavendelöhl nimmt sein 47faches Volumen davon auf.

Nach Saussure's Versuchen absorbirt Terpentinöhl Kohlenoxydgas, kohlensaures Gas, öhlbildendes Gas, Stickstoffoxydulgas und nach Gay-Lussac auch Cyangas, von jedem eine bestimmte Menge.

9. Wirkung der flüssigen Säuren. Conc. Schwefelsäure bildet mit den ätherischen Oehlen unter Wärmeentwicklung, die manchmal bis zur Entzündung steigt, und unter Entwicklung von schwefliger Säure eine braune, dicke Flüssigkeit, aus der Wasser eine braune, saure, harzige Masse abscheidet, welche von Alkohol, Alkali und in einem gewissen Grade auch von mehr hinzugegossenem Wasser aufgelöst wird. Bei längerem Erhitzen der schwefelsauren Auflösung wird die Masse verkohlt. Jedoch erheischt das Verhalten dieser Säure zu den ätherischen Oehlen noch eine genauere Untersuchung. Vogel, Hasse, Cornet, Boutigny und Achard verdienen mit ihren Versuchen hier nur erwähnt zu werden.

Conc. rauchende Salpetersäure plötzlich mit einem ätherischen Oehle in einem erwärmten Gefässe vermischt, zersetzt das Oehl mit grosser Heftigkeit, unter Aufbrausen, das von rascher Gasentwicklung herrührt, und unter so beträchtlicher Erhitzung, dass die Masse oft in Flamme ausbricht, und wie durch Schwefelsäure in eine kohlige Masse (*fungus philosophicus*) umgewandelt wird. Bei minder heftiger Einwirkung wird das Oehl in Harz verwandelt, und durch fortgesetztes Kochen mit verdünnter Säure entsteht

zuletzt Oxalsäure. (S. Thenard's und Berzelius Ch.)

Conc. wässerige Salzsäure verhält sich bei Einwirkung auf ätherische Oehle in der Kälte ganz ruhig ohne die geringste Bewegung. Erhitzt man dagegen die ätherischen Oehle mit conc. Salzsäure, so bilden sie eine dicke, braune, saure Masse, und lösen sich in derselben oft ganz mit brauner Farbe auf. (S. Hasse in Crell's Entdeckungen und Annal. — Achard's chem.-phys. Schriften. 305).

Die ätherischen Oehle verbinden sich auch mit einigen Pflanzensäuren, wie mit der Kleesäure, Essigsäure, Bernsteinsäure, Benzoesäure, Kamphersäure, Korksäure, und überhaupt den fetten nicht flüchtigen und flüchtigen Säuren. Auch Cyanwasserstoffsäure (Blausäure) verbindet sich begierig mit ihnen, ja sie entziehen dieselbe sogar dem Wasser und werden specifisch schwerer. Nach v. Ittner's Erfahrung erhält sich Blausäure in dieser Verbindung, ohne zersetzt zu werden.

10. Mit Salzbasen verbinden sich ausser Gewürznelken- und Zimtöhl keine ätherischen Oehle. Die aus Terpentinöhl und frisch geschmolzenen Natronhydrat bereitete Sapo Starkeyanus ist keine haltbare Verbindung, indem sie nach Berzelius aus Natron und einem bei der Darstellung derselben erzeugten Harze besteht.

Metalloxyde, welche ihren Sauerstoff leicht fahren lassen, werden durch's Kochen mit ätherischen Oehlen desoxydirt, wobei sich diese in Harze verwandeln.

Von den vegetabilischen Salzbasen lösen sie auf: Cinchonin, Chinin, Morphin, Narkotin, Strychnin, Brucin, Veratrin und Delphinin.

11. Auf Salze haben sie wenig Wirkung. Leicht desoxydirende Metallsalze verwandeln sie in Harz.

Chlormetalle werden dadurch nicht selten reducirt, wobei das Oehl sich verdickt und schwerer wird.

Verfälschung der ätherischen Oehle.

Als Handelsartikel sind sie öfters Verfälschungen ausgesetzt. Die gewöhnlicheren dieser Verfälschungssubstanzen sind folgende:

1. Fette Oehle und zwar am häufigsten Behenöhl (das ausgepresste Oehl von *Guilandina Moringa*); denn dadurch erhält das äth. Oehl beim Aufbewahren keinen ranzigen Geschmack, wie es durch andere fette Oehle allmälig geschieht. Diese Verfälschung kann einigermassen schon durch den milderen Geschmack und die etwas dickere Consistenz vermuthet werden. Etwas mehr Gewissheit gewährt *a)* Alkohol, indem man das zu untersuchende Oel nach Berzelius mit 3 Volumen Spiritus von 0,84 umschüttelt, wobei das fette Oehl unaufgelöst nach Verschiedenheit seines spezifischen Gewichtes entweder oben auf schwimmt oder zu Boden fällt *). Doch fand Pfaff, dass selbst eine Mischung aus gleichen Theilen Rosmarinöhl (o. Lavendelöhl-, Pfeffermünzen-, Fenchelöl) mit Olivenöhl sich im absoluten und 90 procentigen Alkohol vollkommen auflöst, ohne auch nur den kleinsten Theil fetten Oehls abzusetzen. — *b)* Sicherer ist das Verdampfen von einigen Tropfen des äth. Oeles auf einem Stück vorsichtig über glühenden Kohlen erwärmten Papiers, wobei das reine flüchtige Oel ohne Rückstand verdampft, das hingegen verfälschte auf diese Weise einen Fettfleck zurücklässt **). *c)* Ein spec. schwereres Oehl,

---

*) Auch ein Theil von Copaivabalsam bleibt auf diese Art unaufgelöst und lässt sich so entdecken. (Berzelius.)

**) Ein ursprünglich unverfälschtes, aber durch unvorsichtiges Aufbewahren zum Theil verharztes Oehl kann auch einen Fleck hinterlassen; jedoch ist dieser mehr trocken.

wird in dem zugesetzten W. untersinken, während das fette auf der Oberfläche schwimmt. *d)* Endlich wird diese Verfälschung auch erkannt werden, wenn man das zu untersuchende äth. Oehl mit Wasser versetzt (damit es nicht brenzlich werde), der Destillation unterwirft, wo bei dem Siedepunkte des Wassers das äth. Oehl übergeht, das fette aber zurückbleibt.

2) Terpentinöl, welches seiner schädlichen Nebenwirkung wegen eruirt werden muss. Zu diesen Ziel führen uns folgende Wege: *a)* Reibt man das zu untersuchende äth. Oehl in einem gläsernen oder steingutenen Mörser, wobei sich das Terpentinöl durch seinen Geruch zu erkennen geben wird. *b)* Sicherer verfährt man, wenn man etwas Leinwand damit befeuchtet und über Kohlen dem Verdampfen aussetzt, oder einen Streifen Papier ins Oehl taucht, ihn hierauf anzündet, aber gleich wieder auslöscht, wobei der Rauch den unverkennbaren Geruch nach Terpentinöhl hinterlässt. *c)* Auch durch Zumischung von höchst rectifizirtem Alkohol kann man diese Verfälschung entdecken. Dieser löst die übrigen äth. Oehle im Allgemeinen in sehr kurzer Zeit, das Terpentinöhl aber erst nach mehreren Tagen auf. Was also einige Tage nach Zumischung des Alkohols sich auf deren Grunde sammelt, ist Terpentinöhl (oder fettes Oehl. Pfaff). *d)* Hier verdient auch die bereits oben erwähnte, von Tuchner zur Entdeckung der Verfälschung empfohlene Eigenschaft des Terpentinöhls mit Jod zu verpuffen, eine Erwähnung. Endlich *e)* nehmen solche Oehle auch bei nicht sorgfältiger Aufbewahrung nach einiger Zeit einen widrigen Terpentin-Geruch an und verdicken sich.

---

bräunlich, nicht zerfliessend, noch fettig, und das Harz selbst kann durch Destillation mit W. abgeschieden werden.

3) Viel schwieriger ist die Verfälschung der theuern Oehle mit wohlfeileren auszumitteln. Hier bleibt beinahe nichts übrig, als die Vergleichung mit einer Probe des vollkommen echten Oehles nach Geschmack, Geruch, Farbe und Consistenz. Nach Berzelius tropft man das zu untersuchende Oehl auf ein Tuch, schwingt es eine Weile in der Luft und riecht inzwischen daran. Dabei glückt es, aus gemengten Oehlen den Geruch des einen im Anfange und den des andern zu Ende der Verdunstung zu erkennen.

4. Alkohol. — Diese Verfälschung verrathen schon einigermassen die hellere Farbe und grössere Flüssigkeit, auch wohl der Geruch; ausser Zweifel aber wird sie gesetzt, durch das Hineintröpfeln von Wasser und Schütteln, wodurch das Gemisch milchig wird; denn der Alkohol verbindet sich vermög seiner Verwandtschaft mit dem W. und das Oehl scheidet sich nach seinem spec. Gewichte entweder an der Oberfläche oder am Boden ab, zugleich hat auch seine Quantität abgenommen. — Auf gleiche Weise entdeckt man die Verfälschung mit geistigen Tincturen der Pflanzentheile, von denen sie herrühren. Uebrigens ist noch die Farbe des verfälschten Oehles viel dunkler, der Geschmack schärfer.

Anwendung der ätherischen Oehle.

Diese ist sehr häufig und mannigfaltig im gemeinen Leben sowohl, als in der Medizin. — In ersterer Hinsicht ist es besonders ihr meist annehmer Geruch und Geschmack, welcher eine so verschiedenfältige Anwendung derselben veranlasst. Mode und Luxus benützen sie in riechenden Wässern, um Kleidungsstücke und andere Stoffe damit zu tränken und duften zu machen; bereiten für den leckern Gaumen wohlschmeckende Tränke und Näschereien und

machen sie unentbehrlich am Toilettentische in Pomaden, riechenden Seifen u. d. gl.

Jedoch sind die äth. Oehle bei ihrer Anwendung im gemeinen Leben keineswegs bloss darauf beschränkt den Geruchs- und Geschmacksorganen weichlicher Menschen einen angenehmen Reiz zu verschaffen; sondern sie erfüllen zweckmässig gebraucht einen höhern Zweck und sind in diätischer Hinsicht auf mancherlei Art förderlich. In feuchten Wohnungen können sie mit Nutzen angewendet werden, wenn die Wäsche mit denselben imprägnirt wird, um ihr den dumpfigen Geruch zu benehmen und den daraus entstehenden nachtheiligen Einfluss auf die Haut aufzuheben, weil sie durch eine mässige Reizung selbe in gehöriger Thätigkeit erhalten. Auf dieselbe Weise sind sie entsprechend solchen Menschen, die zu profusen und übelriechenden Schweissen geneigt sind. Ferner sind sie als Räucherungen, vorzüglich die empyreumatischen Oehle geeignet, Miasmen zu zerstören, in welcher Hinsicht sich das beim Rösten der Kaffehbohnen entwickelnde empyreumatische Oehl als eines der wirksamsten beweist, da es selbst die stärksten Gerüche zerstört und somit besonders anempfohlen zu werden verdient. In geistigen Getränken und verschiedenen Gerichten kommen sie der schwachen Verdauung zu Hülfe, unterstützen die sinkenden Kräfte des Alters und machen bei üblen Witterungseinflüssen den Organismus geschickt, den nachtheiligen Wirkungen derselben zu widerstehen. Endlich erweisen sie sich auch nicht unwirksam, vermischt mit verschiedenen fettigen und öhligen Substanzen, als Pomaden, welche den Haarwuchs befördern und dem üblen Geruche vom Ranzigwerden der Fettsubstanz und von der eigenen Ausdünstung der Kopfhaare widerstehen.

Ausserdem dienen sie auch noch Künstlern und Handwerkern zu verschiedenen Zwecken, wie z. B. das Terpentinöhl zu Firnissen, zur Farbebereitung u. s. w.

In medicinischer Hinsicht werden sie ihrer flüchtig reizenden Wirkung wegen besonders geschätzt und verschiedenfaltig angewendet.

Die äth. Oehle wirken direkt auf das Nervensystem, in welchem sie eine vermehrte Thätigkeit hervorrufen und zwar (mit Ausnahme der empyreumatischen) vorzugsweise auf das Ganglien- und Spinalnerven-System. Sie stehen in dieser Hinsicht den rein flüchtigen Nervenmitteln nach, da sie ihre Wirkung nicht so schnell und durch das ganze Nervensystem verbreiten, sondern langsamer und länger andauernd, vorsugsweise auf die genannten Systeme einwirken; von da geht nun ihre Thätigkeit auf die Gefässe über, wodurch demnach auch in den verschiedenen Funktionen des Organismus eine grössere Lebensthätigkeit angeregt wird. Uebrigens versteht es sich von selbst, dass der Grad der Wirkung verschieden seyn wird, nach Verschiedenheit der Dosis.

In kleiner Gabe genommen, äussert sich eine vermehrte Thätigkeit und gesteigertes Reactionsvermögen im Nervensysteme, welche wieder eine Vermehrung der Expansion und Bewegung des Blutes, so wie eine kräftige Muskelaktion zur Folge haben. Zugleich wird auch der Vegetationsprozess reger und stärker, bei vermehrtem Appetit und Durst die Verdauung und Darmbewegung lebhafter, in den Nieren die Harnabsonderung reichlicher, die Schleimabsonderung in den Schleimhäuten regelmässiger, die Resorption in den serösen Häuten und Lymphgefässen vermehrt und insbesondere die Thätigkeit der äusseren Haut gesteigert, so, dass bei vermehrter Wärme des Körpers sich eine stärkere Hautausdünstung einstellt, wesshalb denn diese Mittel auch *Diaphoretica calida* genannt wurden.

Alle diese Erscheinungen treten allmälig auf,

dauern eine oder mehrere Stunden und verschwinden wieder allmälig, ohne dass eine Schwäche als Nachwirkung zurückbleibt.

In grösserer Gabe verabreicht, bringen die äth. Oehle die genannten Erscheinungen schneller hervor, steigern dieselben bis zur Betäubung, Congestionen und übermässige Wärmeentwicklung dauern nach dem Grade ihrer Ausbildung ungefähr 6 — 12 Stunden, worauf sie nach Hervorbrechung eines starken Schweisses wieder nachlassen.

In übermässiger Gabe können diese Mittel, besonders die stärkern derselben so störend auf den Organismus einwirken, dass sie denselben vergiften. Anfangs entsteht Eingenommenheit des Kopfes, Schwindel, allgemeine Abgeschlagenheit und Verwirrung der Sinne, wobei die Haut blass, kalt und unempfindlich ist. Bald darauf erfolgt eine stürmische Aufregung im Nerven- und Gefässystem, welche sich durch Krämpfe und Convulsionen, Geisteszerrüttung, Ohnmachten, ungemeine Erhitzung und Congestionen äussert, und endlich nach längerer oder kürzerer Dauer in Schlaf mit Hervorbrechen eines starken Schweisses übergeht, wobei die genannten Symptome allmälig nachlassen. Nicht selten erfolgt jedoch auch der Tod unter Convulsionen oder apoplectisch und selbst im günstigen Falle bleibt noch längere Zeit eine grosse Schwäche oder bedeutende Störungen wichtiger Organe zurück.

Aus diesen genannten Wirkungen der äth. Oehle ergibt sich nun die Art ihrer Anwendung; es sollen nämlich weder die Dosen zu gross, noch in sehr kurzen Zwischenräumen schnell nach einander gegeben werden, so dass Erhitzung und ihre schädliche Nachwirkung erfolgt; sondern um einen mässigen und heilsamen Grad von Erregung hervorzubringen, ist es zweckmässig, mit einer der Individualität des Kranken verhältnissmässigen kleinen Dosis anzufangen und selbe

in bestimmten Zeiträumen zu wiederholen, worauf man nach Bedürfniss die Gaben verstärken kann.

Die anzeigenden Krankheitsumstände, in welchen sich die ätherischen Oehle heilsam bezeigen, sind überhaupt asthenische Krankheiten, in denen eine Erhebung der Lebensthätigkeit nothwendig ist, und zwar sowohl asthenische Fieberformen, als chronische Asthenien. Also bei Fiebern mit Schwäche des Nervensystems überhaupt, insbesondere der vegetativen und bewegenden Sphäre desselben, Schwäche des irritablen Systems mit Neigung zum Sinken der Kräfte oder schon vorhandenem Gesunkensein derselben, und Schwäche der reproduktiven Organe und Systeme, besonders der äussern Haut und des Darmkanals. Bei chronischen Krankheiten sind sie besonders da angezeigt, wo die Sensibilität und Irritabilität theils an sich, theils in ihrem Einflusse auf die Vegetation, als vorherrschend leidend erscheinen; in welchen Fällen sie jedoch meistens nur als Adjuvantia andern Arzneimitteln, und zwar tonischen oder auch in besondern Krankheitsformen specifischen beigegeben werden. Einige derselben, vorzüglich unter den empyreumatischen wirken auch auf die Eingeweidewürmer ein, welche sie tödten und aus dem Darmkanale entfernen (*Ol. animale Dippelii*, Terpentinöhl u. s. w.) Die Grösse der Dosis lässt sich im Allgemeinen nicht bestimmen; denn sie ist verschieden nach dem Stärkegrade dieser Mittel, und muss sich überhaupt nach der Individualität des Kranken, der Beschaffenheit der Krankheit und ihrem Verlaufe richten, so dass es in manchen Fällen nothwendig wird, nach ein- oder mehrmahliger Anwendung die Dosis zu vergrössern, wo die Reaction zu schwach, in andern wieder zu vermindern, wo sie zu stark ist.

Innerlich werden sie in verschiedenen Formen gegeben, und zwar als *remedium essentiale* im *Elaeo-*

saccharum, in den Rotulis, Tinkturen und Extrakten, wo sie theils für sich, theils mit noch andern Arzneien gereicht werden; als Adjuvantia meist mit tonischen Mitteln; als Vehikeln anderer Arzneikörper in destillirten Wässern, und endlich auch als Corrigentia in Infusen, Decocten und Pulvern.

Aeusserlich ist ihre Anwendung ebenfalls sehr häufig und verschiedenartig, wo sie ihre Wirkung jedoch grösstentheils nur auf das niedere vegetative Leben, insbesondere der Haut und den nahe gelegenen Organen beschränken. Unter diesen Formen sind:

1. Die aromatischen Bäder, welche in ihrer Wirkung der innern Anwendung sehr nahe kommen, und derselben manchmal substituirt werden können, wo sie nicht zulässlich ist. Man bereitet in diesen Fällen ein Infusum von 2 — 3 Unzen aromatischer Kräuter, welches dann mit einer angemessenen Menge Wassers vermischt, und nach Umständen zur Verstärkung der Wirkung mit Wein oder Weingeist versetzt wird.

2. Aromatische Umschläge, welche den frühern analog, nur auf kleinere Stellen beschränkt sind, und nach Erforderniss entweder lauwarm oder kalt angewendet werden.

3. Allgemeine und örtliche Dampfbäder, welche an Intensität den Bädern nachstehen, und ihre Wirkung fast nur auf die Haut beschränken. Zu diesem Zwecke dienen theils eigene Vorrichtungen, theils lässt man die Dämpfe der heissen Aufgüsse mittels Röhren unter die mit Reifen ausgespannte Bettdecke des Kranken streichen.

4. Trockene aromatische Umschläge oder Kräuterkissen haben unter den früher angeführten die schwächste Wirkung, finden jedoch häufig ihre Anwendung bei rheumatischen, erysipelatösen und ödematösen Krankheitsformen.

5. Fettige ätherisch-öhligte **Einreibungen** vereinigen die Wirkung des ätherischen Oehles mit der erschlaffenden und erweichenden des Fettes, und werden bei verschiedenen asthenischen Lokalleiden vorzüglich in Salbenform gebraucht.

6. **Waschungen** mit ätherisch-öhligten Geistern, die sich von den vorhergehenden durch gleichzeitige Wirksamkeit des Weingeistes und den Mangel der geschmeidigen Wirkung des Fettes unterscheiden, daher sie vorzüglich als schnell belebende Mittel bei vorhandener Torpidität angezeigt sind.

Theses defendendae.

1. Anatomia pathologica et cognitio genii epidemici regnantis in morbis diagnoscendis et curandis veram acum magneticam componunt.
2. Quo praecocior vita, eo brevior esse solet.
3. Fumigatio herbae Nicotianae modica ac prudens non nocet.
4. Puerpera qua vulnerata tractanda.
5. Quivis morbus in principio localis.
6. Longe plures venaesectione neglecta, quam venaesectionibus institutis pereunt.
7. Non semper agendo, nonnunquam exspectando morbi curantur; natura saepius per se, ars numquam per se morbum sanare valet.
8. Strabismus et oscitatio facultate inficiendi gaudent.
9. Nutritio artificialis neonatorum naturali hodiedum haud raro anteponenda.
10. Investigatio vulnerum recentium non ubique necessaria imo et periculosissima evadit.
11. Ex educatione humani generis salus et detrimentum.
12. Ophthalmiatrices cognitione egens medicus potente eget ad cognoscendos morbos auxilio.
13. Nosocomia publica salus et solatium aegrorum.
14. In inquisitione forensi medicinali quaestiones proferre, medici est, et non judicis.